

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-271699

(43)Date of publication of application : 19.10.1993

(51)Int.Cl.

C11D 10/02  
//C11D 10/02  
C11D 1:72  
C11D 3:30  
C11D 7:32 )

(21)Application number : 04-100141

(71)Applicant : TAMA KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 27.03.1992

(72)Inventor : CHIYOU SHIYUNREN  
YAMANISHI EIJI  
ASO TOSHIAKI

### (54) DETERGENT COMPOSITION FOR GLASS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a detergent compsn. which is practically free from metal ion, has an excellent detergency in cleaning various kinds of glass, scarcely damages the surface of glass, and is most suitable for cleaning a glass requiring precision processing or a precision processed glass such as an optical glass or a glass substrate for liq. crystal.

CONSTITUTION: This detergent compsn. is an aq. org. alkali soln. contg. a hydroxylated quaternary ammonium base as the main component, 0.005-5wt.% nonionic surfactant, and 0.01-10wt.% alkanolamine, and practically free from metal ion.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.11.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2579401

[Date of registration] 07.11.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-271699

(43)公開日 平成5年(1993)10月19日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

C11D 10/02

F(C11D 10/02

1:72

3:30

7:32)

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-100141

(22)出願日 平成4年(1992)3月27日

(71)出願人 390034245

多摩化学工業株式会社

東京都大田区稲田5丁目36番2号

(72)発明者 長 俊達

東京都大田区稲田5丁目36番2号、多摩化学工業株式会社内

(72)発明者 山西 英次

東京都大田区稲田5丁目36番2号、多摩化学工業株式会社内

(72)発明者 麻生 敏明

大分県大分市大字志村2023番地、多摩化学工業株式会社大分研究所内

(74)代理人 弁理士 成瀬 勝夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 ガラス用洗淨剤組成物

(57)【要約】

【目的】 実質的に金属イオンを含まず、種々のガラスに対して優れた洗淨力を発揮すると共にガラス表面に対してダメージが少なく、特に光学ガラスや液晶用ガラス基板等の精密に加工する必要があるガラスや精密に加工されたガラスの洗淨に最適なガラス用洗淨剤組成物を提供する。

【構成】 水酸化第四級アンモニウム塩基を主体とし、かつ、0.005～5重量%の非イオン系界面活性剤と0.01～1.0重量%のアルカノールアミンとを含有する有機アルカリ水溶液からなり、実質的に金属イオンを含まないガラス用洗淨剤組成物である。

(2)

特開平5-271699

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水酸化第四級アンモニウム塩基を主体とし、かつ、0.005～5重量%の非イオン系界面活性剤と0.01～10重量%のアルカノールアミンとを含有する有機アルカリ水溶液からなり、実質的に金属イオンを含まないことを特徴とするガラス用洗浄剤組成物。

【請求項2】 水酸化第四級アンモニウムが、下記一般式(1)



(但し、式中 $R^1$ は炭素数1～4のアルキル基又はヒドロキシアルキル基を示し、互いに同じであっても異なってもよい)で表される化合物である請求項1記載のガラス用洗浄剤組成物。

【請求項3】 アルカノールアミンが下記一般式(2)



(但し、式中 $R^2$ は互いに同一又は異なる水素原子、炭素数1～3のアルキル基、炭素数2又は3のヒドロキシアルキル基又は炭素数2又は3のアミノアルキル基、若しくは、 $R^2$ の何れか2つが互いに結合して5～7員環の窒素含有環を形成し、かつ、残りの $R^2$ の1つがヒドロキシアルキル基又はアミノアルキル基を示す)で表される化合物である請求項1記載のガラス用洗浄剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ガラス用洗浄剤組成物に係り、特に限定するものではないが、より詳しくは洗浄後に特に高い清浄度が要求されるような精密に加工する必要のあるガラスや精密に加工されたガラス、例えば、光学ガラス用のレンズ、プリズム、光ファイバー等の光学的性質を利用する部品に用いられるガラス、半導体のリソグラフィ工程で必要とされるレチクル、マスク、液晶用のガラス基板、太陽電池用ガラス基板、水晶基板等のエレクトロニクス関連の各種ガラス基板等の洗浄に適した洗浄剤組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、レンズ等の光学ガラスについては、研磨後に有機溶剤で保護膜や油汚れを溶解除去し、その後無機アルカリ洗浄剤でガラス表面を軽くエッチングすることによりこの表面に残留した研磨材や汚れを除去することが行われている。しかしながら、光学ガラスの洗浄剤については、特別に良いというものがなく、他の一般産業用の洗浄剤を使用しているのが実情であり、また、このような光学ガラスにおいては、厳密な屈折率と分散能が要求されるために、ガラス自身の化学的耐久性を犠牲にしてこの屈折率や分散能を追求する場合が多く、このために洗浄時にガラスに溶傷やヤケが発生することがあり、この問題を如何に解決するかが重要な課題になっている。ここで、ガラスの溶傷とは、研磨工程でガラス表面に生じた目に見えない微小な傷が無機ア

ルカリ洗浄剤で洗浄する際にそのエッチング作用により目視できるまで拡大された傷であり、また、ガラスのヤケとは、水とガラスの相互作用によってガラスの極薄い部分の表面状態が変化し、ガラス表面が光沢を失ったり曇りを生じる現象である。そして、このガラスの溶傷に関しては、無機アルカリ洗浄剤のアルカリ濃度が低くなくればそれだけ多くなってそのレンズは不良品となり、また、アルカリ濃度を低くしすぎるとガラス表面のエッチングができなくなるとこのガラス表面に食い込んだ研磨材を除去できなくなるという問題が生じる。そして、ガラスのヤケについても、その発生原因にはいろいろあると考えられるが、何れにしても従来の無機アルカリ洗浄剤では、多くの組成の光学ガラスについて、溶傷と共にこのヤケの問題が発生するという問題があった。

【0003】一方、液晶ディスプレイ用のガラスについては、現在、ソーダガラス、ホウケイ酸ガラス、無アルカリガラス等が使用されており、当初は施す時や電卓等の表面積の小さなディスプレイが主体であったが、近年ではパソコン、ワープロ、テレビ等のように表面積が大きく、かつ、画素数の多いディスプレイが多くなり、それに伴って基板面全体の清浄度が製造歩留りに直接関係するようになり、洗浄剤自体の高純度化と洗浄力の向上が強く要求されるようになってきた。しるに、従来においては、このような液晶ディスプレイに使用するガラス基板について特にその専用の洗浄剤があまり開発されておらず、ディスプレイに影響を与え金属不純物(特に、アルカリ金属)を含有する無機アルカリやキレート剤を主成分とする洗浄剤をそのまま使用しているのが実情であり、洗浄中の洗浄液によるエッチングによって発生した基板面の溶傷による微小な面荒れや、洗浄後に基板表面に吸着して残存したアルカリ金属等の金属不純物あるいは微小なパーティクル等が問題になっていた。特にTFT用基板ガラスの場合、洗浄後にガラス表面にアルカリ金属が吸着されて残存する可能性があったり、また、このガラス表面が薄い $SiO_2$ でコートされている場合にはこの酸化膜中にアルカリ金属が入り込んでその内部で可動イオンとなり、基板上に形成されたデバイス層の信頼性を著しく悪化させてしまう虞があり、更には、クリーンルーム内のアルカリ金属による汚染という問題も発生して好ましくない。そして、この問題は、産品の集積率が上がり、かつ、ガラスの表面積が大きくなるにつれて、ますます重大な問題としてクローズアップし、如何にして解決するかが重要な課題になってきた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者らは、このような問題を生じることのないガラス用洗浄剤を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、有機アルカリである水酸化第四級アンモニウム塩基をアルカリ基材とし、これに所定の割合で非イオン界面活性剤とアルカノールアミンとを添加して得られ、実質的に金属イオンを含まな

(3)

特開平5-271699

3  
 有機アルカリ水溶液が優れた洗浄力を有し、しかも、洗浄時にガラスの表面に溶傷やヤケ等のダメージを生ぜしめることが少ないことを見出し、本発明を完成した。従って、本発明の目的は、種々のガラスに対して優れた洗浄力を有し、しかも、ガラス表面に対するダメージの少ない新しいガラス用洗浄剤組成物を提供することにある。また、本発明の他の目的は、実質的に金属イオンを含まず、種々のガラスに対して優れた洗浄力を発揮すると共にガラス表面に対してダメージが少なく、特に光学ガラスや液晶用ガラス基板等の精密に加工する必要があるガラスや精密に加工されたガラスの洗浄に最適なガラス用洗浄剤組成物を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、水酸化第四級アンモニウム塩を主体とし、かつ、0.05～5重量%の非イオン界面活性剤と0.01～10重量%のアルカノールアミンとを含有する有機アルカリ水溶液からなり、実質的に金属イオンを含まないガラス用洗浄剤組成物である。

【0006】本発明のガラス用洗浄剤組成物においてその強アルカリ成分として使用される水酸化第四級アンモニウム塩としては、実質的に金属イオンを含まず、しかも、ガラスに対するエッチング量が比較的小さいものがよく、具体的には、テトラメチルアンモニウムハイドロオキシド (TMAH)、トリメチルヒドロキシエチルアンモニウムハイドロオキシド (コリン)、メチルトリヒドロキシエチルアンモニウムハイドロオキシド、ジメチルジヒドロキシエチルアンモニウムハイドロオキシド、テトラエチルアンモニウムハイドロオキシド、トリメチルエチルアンモニウムハイドロオキシド等を挙げることができる。これらは、その1種のみを単独で使用するほか、2種以上を適宜組み合わせ使用することもできる。また、これらのうち特に好ましいものは、そのアルカリの強度、経済性、入手し易さ等々の観点からTMAHやコリンである。そして、これらの水酸化第四級アンモニウム塩基については、光学ガラスや液晶用ガラス基板等の精密加工用ガラスの洗浄に使用する場合に金属イオンやハロゲンイオンを実質的に含まない超高純度のものであるのがよく、この様な水酸化第四級アンモニウム塩基は、例えば、特公昭63-15355号公報記載の方法等により製造することができる。この水酸化第四級アンモニウム塩基の使用量については、通常0.01～20重量%、好ましくは0.02～2重量%の範囲である。使用量が20重量%より多くなるとアルカリが強くなり過ぎてガラスを過剰にエッチングし、ガラスの表面状態を変えてしまう虞があり、また、0.01重量%より少ないと良好な洗浄性を保てずに洗浄不良を起こす虞がある。

【0007】本発明においては、上記水酸化第四級アンモニウム塩基に加えて非イオン界面活性剤を使用す

4  
 る。この非イオン界面活性剤は、水酸化第四級アンモニウム塩基との相互作用によって油脂や微粒子等の汚染物質を除去する作用を有し、洗浄剤組成物の洗浄性を更に向上させるものであり、金属イオンを実質的に含まないことが必要であり、泡立ちが少なく、洗浄性を向上させる作用に優れているものが好ましく、より好ましくはハロゲンイオンを含まないものである。この様な非イオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル型、ポリオキシエチレンアルキルエーテル型、ポリプロピレングリコールにエチレンオキシドを付加したブルニック型等のものが好適に使用される。これらの非イオン界面活性剤の使用量は、通常、0.005～5重量%、好ましくは0.01～2重量%、好ましくは0.01～0.5重量%の範囲であり、5重量%を越えて使用すると泡立ちや漂きの問題が生じて好ましくなく、逆に0.005重量%より少ないと洗浄力を向上させる作用が十分に発揮されない。

【0008】更に、本発明においては、より一層優れた洗浄力を得る目的でアルカノールアミンを添加する。洗浄力を向上させるためにしばしば使用されるキレート化合物はその多くのものがガラスに対して強い浸蝕作用を有しているが、本発明で使用するアルカノールアミンは、洗浄力を向上させ、洗浄剤自体の使用可能回数(洗浄液の寿命)を向上させるという作用を有するにもかかわらず、ガラス表面に対するダメージが極めて少ないという優れた性質を有している。この様なアルカノールアミンの具体例としては、トリメタノールアミン、トリエタノールアミン、ジエタノールアミン、モノエタノールアミン等を挙げることができ、特に入手のし易さ、経済性、効果等の観点からトリエタノールアミンが好ましい。これらのアルカノールアミンは、その1種のみを単独で使用するほか、2種以上を混合して使用することもできる。このアルカノールアミンの使用量は、通常0.01～10重量%、好ましくは0.05～5重量%の範囲であり、この使用量が10重量%を越えると洗浄性能の低下という問題が生じ、また、経済性の点からも好ましくない。また、0.01重量%より少ないと洗浄力を向上させ、その寿命を改善する作用が十分に発揮されない。

40  
 【0009】本発明の洗浄剤組成物は、常温においても優れた洗浄効果を示すことは勿論、適度な加熱下での洗浄や超音波を使用する洗浄においても好適に使用することができる。なお、本発明の洗浄剤組成物においては、その必要とする性能を損なわない範囲で上記必須成分に加えて、例えばエチレンジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸等のキレート化合物やそのアンモニウム塩、あるいは、例えばクエン酸、グルコン酸、シュウ酸、酒石酸、マレイン酸等のような有機酸やその塩(但し、アルカリ金属や金属不純物を実質的に含まない形の塩)のような金属イオン封鎖力を有する化合物等の第三

(4)

特開平5-271699

5

成分を、各種ガラスの組成に応じて、そのガラスの浸食  
 があまり進まない程度の添加量で添加し、洗浄力の増強  
 及び洗浄液の寿命の向上等の性能を付与することもでき  
 る。

【0010】以下、実施例及び比較例に基づいて、本発  
 明のガラス用洗浄剤組成物を具体的に説明する。なお、  
 これらの実施例及び比較例は本発明の技術的範囲を何ら  
 限定するものではない。

【0011】実施例1及び2並びに比較例1~4  
 水酸化第四級アンモニウム塩基として特公昭63-15  
 355号公報記載の方法で製造したTMAHを使用し、  
 非イオン性界面活性剤としてポリオキシエチレンノニ  
 ルフェノールエーテル(PNE-B、エチレンオキサイド  
 付加モル数:15)を使用し、また、アルカノールアミ  
 ンとしてトリエタノールアミン(TEA)を使用し、第  
 1表に示す割合で配合して実施例及び比較例の洗浄剤組  
 成物を調製した。なお、比較例4では水酸化ナトリウ  
 ム、キレート剤及び非イオン性界面活性剤を含有する市  
 販の無機アルカリ洗浄剤を10に希釈して使用した。得  
 られた各実施例及び比較例の洗浄剤組成物について、そ  
 のpHを測定すると共に、下記の組成を有する3種のレ  
 ンズ用ガラス(SK16、LaF3及びBK7)に対する  
 洗浄性及びそのレンズ表面状態の変化を調べた。結果  
 を第1表に示す。

【レンズ用ガラスの組成(重量%)】

SK16: SiO<sub>2</sub>: 30.8、BaO: 48.7、B  
 2O<sub>3</sub>: 17.9、その他: 2.6  
 LaF3: B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 37.3、La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 25.  
 7、CaO: 10.7、PbO: 10.7、その他: 1  
 5.6  
 BK7: SiO<sub>2</sub>: 68.9、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 10.1、  
 Na<sub>2</sub>O: 8.8、その他: 12.2

【0012】なお、種々のレンズに対する洗浄性及び表  
 面状態は、洗浄剤組成物の溶液に指紋(油脂)を付着  
 させたレンズを浸漬し、28kHzの超音波の作用下に  
 空温で3分間洗浄し、次いで純水で2分間リンスした  
 後、窒素ガス雰囲気中で乾燥し、白熱灯の下で指紋の除  
 去性及び表面状態を目視にて観察し、以下の基準で評価  
 した。

【洗浄性】5: 指紋が完全に除去出来た、4: 指紋がわ  
 ずかに残っている、3: 指紋が全体的に薄く残ってい  
 る、2: 指紋が殆ど落ちていない、及び、1: 浸漬前と  
 全く変わらない。

【表面状態】5: 洗浄前と変化なし、4: 磨傷が僅かに

6

確認できる、3: 磨傷がはっきりと確認できる、2: 磨  
 傷が数多く確認できる、及び、1: 激しい磨傷が表面全  
 体を覆っている。

【0013】また、上記実施例1の洗浄剤組成物と比較  
 例4で使用した市販品洗浄剤を純水で50倍に希釈した  
 のについて、含有されている不純物の金属イオンの含  
 有量を原子吸光法で測定した。結果を下記に示す。

【実施例1の洗浄剤組成物】Na: <1ppb、K: <  
 1ppb、Fe: <1ppb、Al: <1ppb、C  
 u: <1ppb、及び、Ca: <1ppb

【比較例4の市販品】Na: 9,000ppm、K:  
 2,800ppm、Fe: 380ppb、Al: 190pp  
 b、Cu: 6ppb、及び、Ca: 780ppb

以上の結果から明らかなように、本発明の洗浄剤組成物  
 は、アルカリ金属不純物等が実質的に含まれていない超  
 高純度のものであり、しかも、洗浄性に優れているの  
 で、単にガラス用としてのみに限らず、シリコンウエー  
 ハやGa-As、Ga-P等の化合物半導体ウエーハ、  
 更には、セラミックス等の半導体や超微量分析関係の治  
 具の洗浄等に対しても極めて有用なものであることが判  
 明した。

【0014】実施例3及び比較例5~9

TMAH、ポリオキシエチレンノニルフェノールエー  
 テル(PNE-B、エチレンオキサイド付加モル数: 1  
 5)、トリエタノールアミン(TEA)及び水酸化ナト  
 リウム(NaOH)を使用し、第2表に示す割合で配合  
 して実施例及び比較例の洗浄剤組成物を調製した。な  
 お、比較例9では上記比較例4と同じ市販の無機アルカ  
 リ洗浄剤を10倍に希釈して使用した。得られた各実施  
 例及び比較例の洗浄剤組成物について、そのpHを測定  
 すると共に、上記実施例1で使用したと同じ3種のレ  
 ンズ用ガラスに対するエッチング量を調べ、実施例3の場  
 合を1として各比較例5~9の場合を相対的なエッチン  
 グ量比として数値で表した。結果を第2表に示す。

【0015】なお、エッチング量の測定は、洗浄剤組成  
 物の溶液を70℃に加温し、この溶液中に予めメトラ  
 ーで重量を測定した各レンズを浸漬し、28kHzの超音  
 波の作用下で24時間洗浄し、次いで純水で2分間リ  
 スした後、アセトンに1分間浸漬し、窒素ガス雰囲気  
 中で乾燥させ、再びメトラーで重量を測定してエッチン  
 グ量を調べた。

【0016】

【表1】

40

(5)

特開平5-271699

		実 施 例		比 較 例			
		1	2	1	2	3	4
組成 成分 %	TMAH	6.04	0.1	—	—	1.0	10%市 販品
	PNE-B	0.08	0.1	—	0.5	—	
	TEA	0.2	0.1	0.2	—	—	
pH値		11.8	12.1	0.2	7.5	12.0	11.7
洗 浄 性	SK10	5	5	3	3	4	4
	LaFS	5	5	3	3	4	4
	BK7	5	5	2	2	4	5
	SK10	4	4	3	3	3	3
洗 浄 性	LaFS	5	5	3	4	3	3
	BK7	5	5	4	4	4	4

(注) TMAH: テトラメチルアンモニウムハイドロキシド  
 PNE-B: ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (エチレンオキ  
 サイド付加モル数: 10)  
 TEA: トリエタノールアミン  
 10%市販品: キレート剤と非イオン界面活性剤を含有する無機アルカリ洗剤

【0017】

\* \* [表2]

		実 施 例		比 較 例			
		3	5	5	7	8	9
組成 成分 %	TMAH	0.14	—	—	—	—	10%市 販品
	PNE-B	0.1	—	0.1	—	0.1	
	TEA	0.2	—	—	0.2	0.2	
	NaOH	—	0.1	0.1	0.1	0.1	
pH値		12.4	12.4	12.4	12.4	12.4	11.7
洗 浄 性	SK10	1	3.7	3.5	3.4	3.5	5.7
	LaFS	1	2.0	2.1	2.2	1.9	10.5
	BK7	1	1.0	1.7	1.5	1.5	1.2

【0018】実施例3

実施例4～13及び比較例10～15

水酸化第四級アンモニウム塩基としてTMAH又はコリンを使用し、非イオン性界面活性剤としてポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (PNE-A、エチレンオキサイド付加モル数: 10)、ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (PNE-B、エチレンオキサイド付加モル数: 15)、ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (PNE-C、エチレンオキサイド付加モル数: 20) 又はプルロニック型D (OPG-D、平均分子量: 2050、酸化エチレン含有量: 50%) を使用し、また、アルカノールアミンとしてモノエタノールアミン (MEA)、ジエタノールアミン (DEA) 又はトリエタノールアミン (TEA) を使用し、水をバランズとしてこれらを第1表に示す割合で配合し、実施例4～13及び比較例10～14の洗浄剤組成物を調製した。

【0019】この様にして調製した各実施例及び比較例の洗浄剤組成物を使用し、指紋、手袋の跡、微粒子 (ガラス粉、大気塵埃等) を付着させて汚染させたアクティブマトリクス形LCD用ガラス基板 [コーニングジャバ

30 (株) 社製商品名: コーニング7059) について下記の方法でその洗浄試験を行った。すなわち、テフロン製の洗浄キャリアに上記被洗浄体ガラス基板をセットし、これを上記各実施例及び比較例の洗浄剤組成物の溶液中に浸漬し、60℃で15分間28kHzの超音波を使用して洗浄し、次いで超純水によるすすぎを5分間行い、遠心機を利用したリンスードライヤーで乾燥し、クリーンベンチ内に設置した高輝度ハロゲンランプを使用してガラス表面の清浄度を判定した。この清浄度の判定は、5: 汚れ落ちが非常に良好 (指紋、手袋の跡等は完全に洗浄されており、微粒子もほとんど除去されている)、4: 汚れ落ちが良好 (指紋、手袋の跡等は完全に洗浄されているが、微粒子については若干の残存が認められる)、3: 汚れ落ちがやや劣る (指紋、手袋の跡等の若干の残存が認められ、微粒子、特に微細なものについてはかなりの残存が認められる)、2: 不良 (各汚染について、洗浄前より若干良くなった程度である) 及び、1: ほとんど洗浄されていない、の5段階法で評価した。結果を第3表に示す。

【0020】

【表3】

50

(6)

特開平5-271699

9		10										
実施例No.		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
組成成分	TMAH	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	—	—	
	コリン	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.5	
	PNE-A	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	PNE-B	—	0.05	—	0.1	0.1	0.1	0.05	1.0	—	0.1	
	PNE-C	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	
	OFG-D	—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.1	—	
	MEA	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	—	
	DEA	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—	—	
	TEA	0.3	0.2	0.2	—	—	0.3	0.2	1.0	0.2	0.2	
洗浄力評価		4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	

組成成分	比較例No.	11	12	13	14	15
	TMAH	0.1	—	0.1	—	0.1
	コリン	—	—	—	—	—
	PNE-A	—	—	—	—	—
	PNE-B	0.1	0.1	—	0.1	—
	PNE-C	—	—	—	—	—
	OFG-D	—	—	—	—	—
	MEA	—	—	—	—	—
	DEA	—	—	—	—	—
	TEA	—	0.2	0.2	—	—
洗浄力評価		3	2	2	2	2

(注) PNE-A: ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (エチレンオキサイド付加モル数: 10)  
 PNE-C: ポリオキシエチレンニルフェノールエーテル (エチレンオキサイド付加モル数: 20)  
 OFG-D: フルロニック酸D  
 MEA: モノエタノールアミン  
 DEA: ジエタノールアミン

## 【0021】

【発明の効果】本発明のガラス用洗浄剤組成物は、優れた洗浄力を有するだけでなく、ガラス表面に対する溶傷やヤケ等のダメージが極めて少なく、しかも、実質的に金属イオンを含まないので、特に高い洗浄度が要求される精密加工用ガラス、例えば、光学ガラス用のレンズ、プリズム、光ファイバー等の光学的性質を利用する部品

30 に用いられるガラス、半導体のリングラファイア工程で必要とされるレチクル、マスク、液晶用のガラス基板、太陽電池用ガラス基板、水晶基板等のエレクトロニクス関連の各種ガラス基板等の洗浄に好適であり、また、シリコンウエーハやGaAs、GaP等の化合物半導体ウエーハ、更には、セラミックス等の半導体や超微量分析関係の治具の洗浄等に対しても極めて有用である。